模块串讲（一） | Web安全：如何评估用户数据和资产数据面临的威胁？

2020-01-06 何为舟

安全攻防技能30讲 进入课程 >

讲述：何为舟
时长 12:07 大小 9.72M

你好，我是何为舟。“Web 安全”模块已经结束了，今天我会通过一篇串讲，带你回顾这一模块的知识，帮你复习巩固，更好地掌握和应用这些内容。

有同学留言说：“老师，讲了这么多漏洞的防护知识，有没有什么好的记忆方法呀？”首先，我们要明确一点，不管学什么知识，想要学好，在前期，一定需要时常复习来加深记忆。在此基础上，我们才能深刻理解和熟练应用这些知识。

那你可能要说了，怎么才能“记住”这些知识呢？我这里有一个我自己非常常用的、好的记忆方法，那就是“体系化地记忆”。怎么个体系化呢？说白了，就是每学完一块内容，通过

自己的理解把相关的内容串联在一起。这也就是我们常说的，把知识变成自己的东西，长久下来，你就可以形成自己的知识体系了。

那放到我们这个“Web 安全”模块中，我说过，安全落地的第一步是进行威胁评估，而威胁评估又可以分为：识别数据、识别攻击和识别漏洞。所以，今天我就基于比较常见的两种应用场景，通过威胁评估的方式，带你系统地复习我们学过的 Web 安全知识。

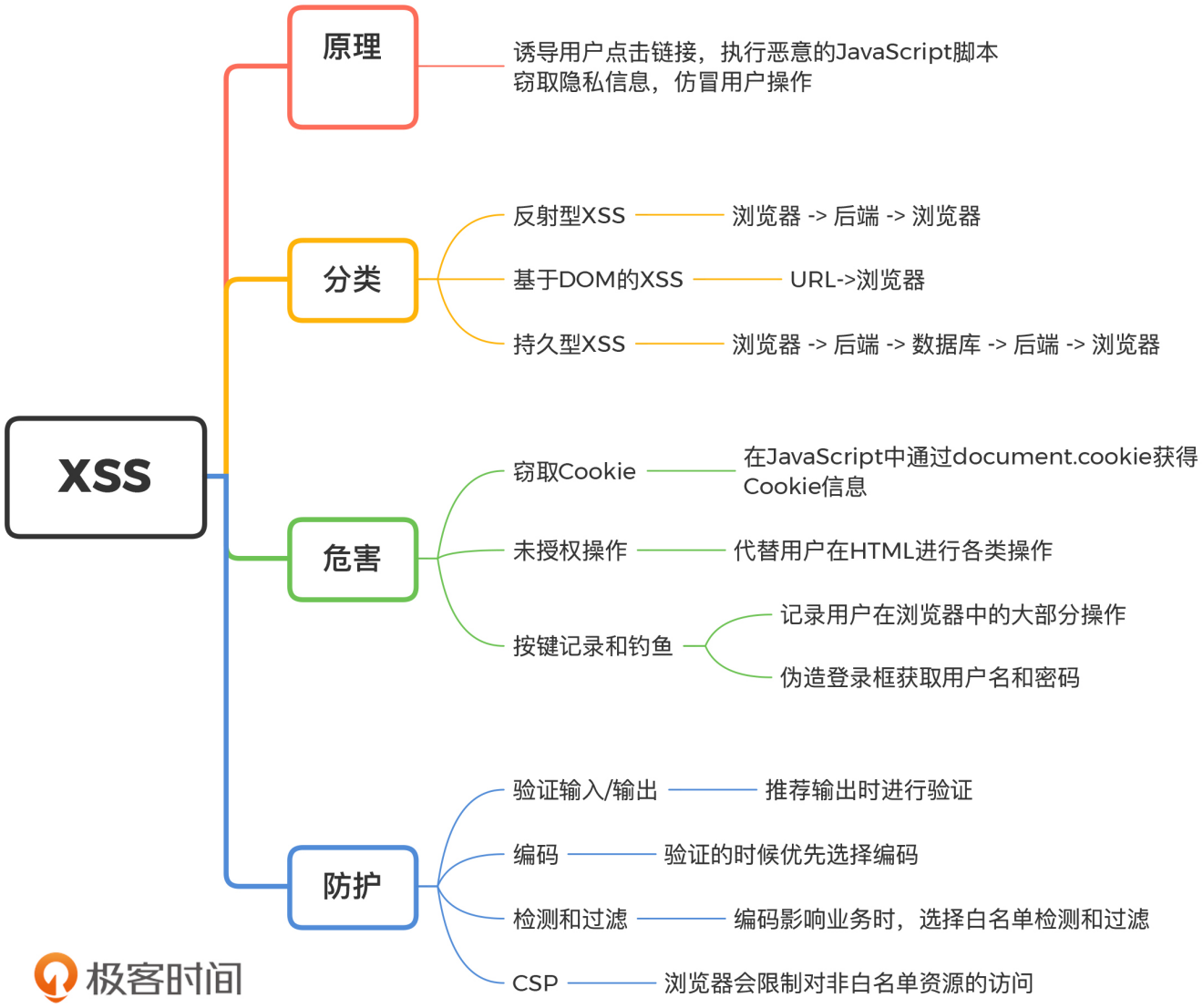
用户数据的威胁评估

假设，你正在为公司设计安全体系，首先要对用户数据进行威胁评估。以微博的用户数据为例，这些数据就包括：个人信息、博文信息以及关注互动信息等等。正常情况下，用户需要登录之后才能获取并修改自己的用户数据。那为了获取这些用户数据，黑客常常会通过盗取用户身份来进行未授权的操作。

我们之前讲过，黑客可以通过尝试弱密码或者通过社工手段盗取用户的密码。这种攻击漏洞出现的原因，主要是用户在密码保管上的安全意识薄弱。因此，我们需要通过管理机制（比如安全培训）和技术手段（比如限制密码强度），提升用户的安全意识，教用户如何更好地保管密码。

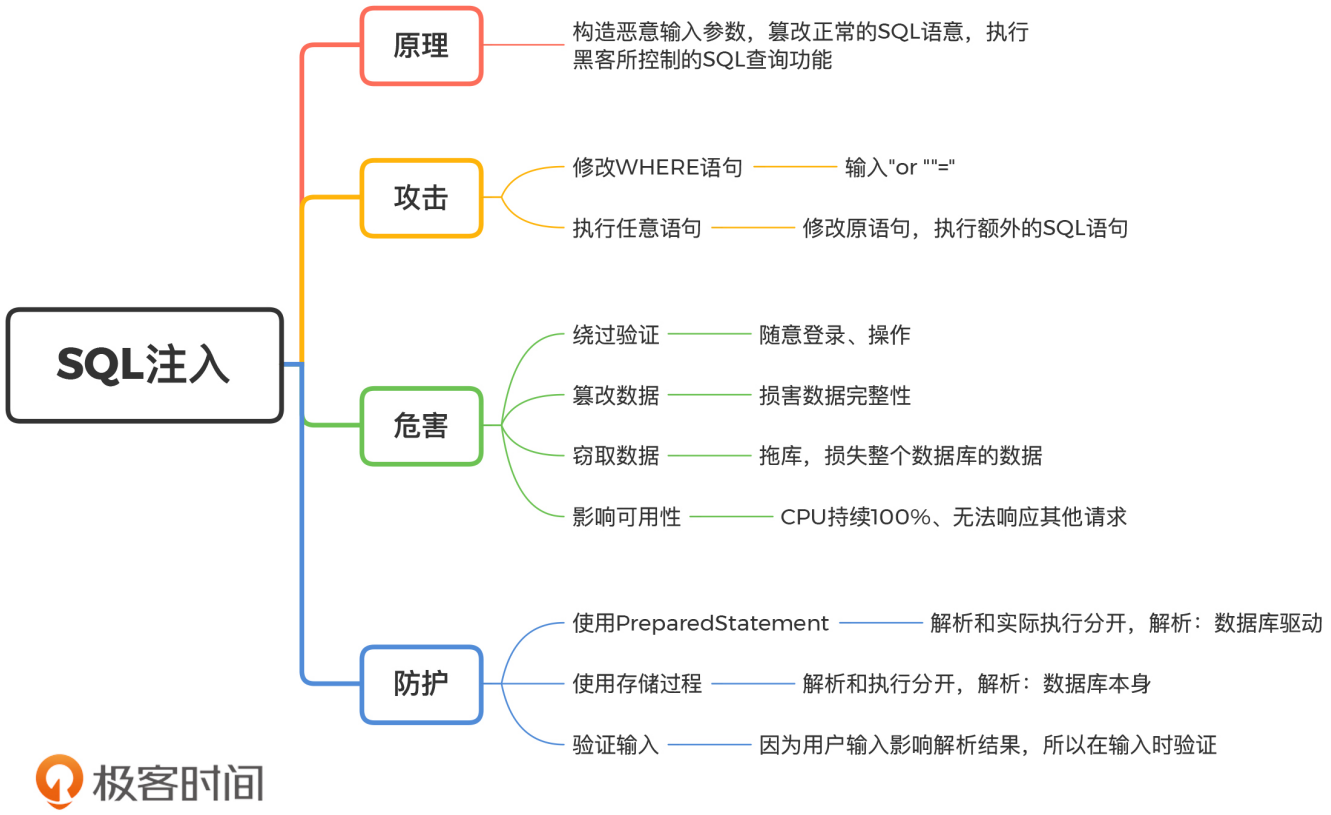
除此之外，黑客还可以通过一些 Web 漏洞，在不知道用户密码的情况，模拟用户进行未授权的操作。可能的 Web 漏洞我们讲过 3 种。你可以先自己想想，看能想起来几种。如果想不起来，再看我下面的内容。

第 1 个是 XSS 漏洞。通过 XSS 漏洞，黑客可以在 Web 应用中嵌入自己的 JavaScript 脚本，从而篡改 Web 应用在用户浏览器上的行为。通过 XSS，黑客一方面可以模拟用户，直接在 Web 应用中进行发博关注等互动行为；另一方面，也可以通过 JavaScript 脚本，窃取到用户的 Cookie 信息。窃取到 Cookie 之后，黑客就能够在不知道密码的情况下，**绕过登录认证环节，直接获得用户身份。**



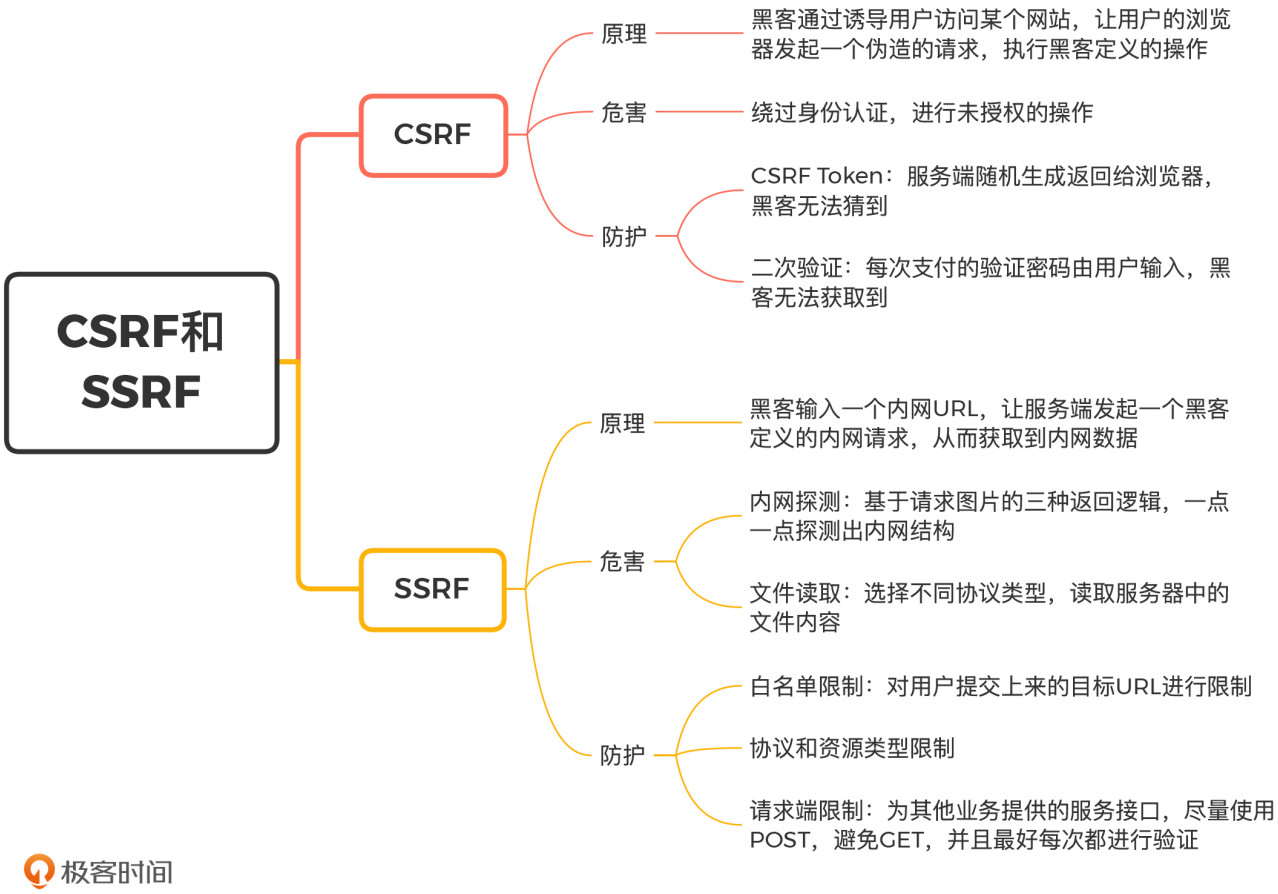
> 点击图片即可复习“XSS”章节

第二个是 SQL 注入漏洞。通过 SQL 注入漏洞，黑客可以利用所谓的“万能密码”，直接对登录环节进行破解。通过“万能密码”，黑客可以将原本的登录认证 SQL 语句进行篡改，使其变成一个恒为真的表达式，让应用误以为黑客输入的是正确的用户名和密码。这样，黑客就能**破解登录认证环节，直接获得用户身份。**



> 点击图片即可复习“SQL 注入”章节

最后一个是 CSRF 漏洞。通过 CSRF 漏洞，黑客能够直接对用户的浏览器进行控制。当黑客在自己的网页中，向其他网页发起跨域请求的时候，浏览器会自动带上对应网页的 Cookie 等信息。因此只要用户之前进行过认证，并且已经将登录凭证保存在浏览器中，黑客就能**以用户的身份发起未授权的操作请求。**



> 点击图片即可复习“CSRF 和 SSRF”章节

我们来总结一下这个过程。我们正在为公司设计安全体系进行威胁评估，首先关注的数据通常是用户数据，而为了破坏用户数据的 CIA，黑客会盗取用户身份。盗取用户身份的安全漏洞，主要有用户自身的密码保管不当和 Web 应用的漏洞。这其中，Web 应用的漏洞可能是 XSS、SQL 注入和 CSRF。

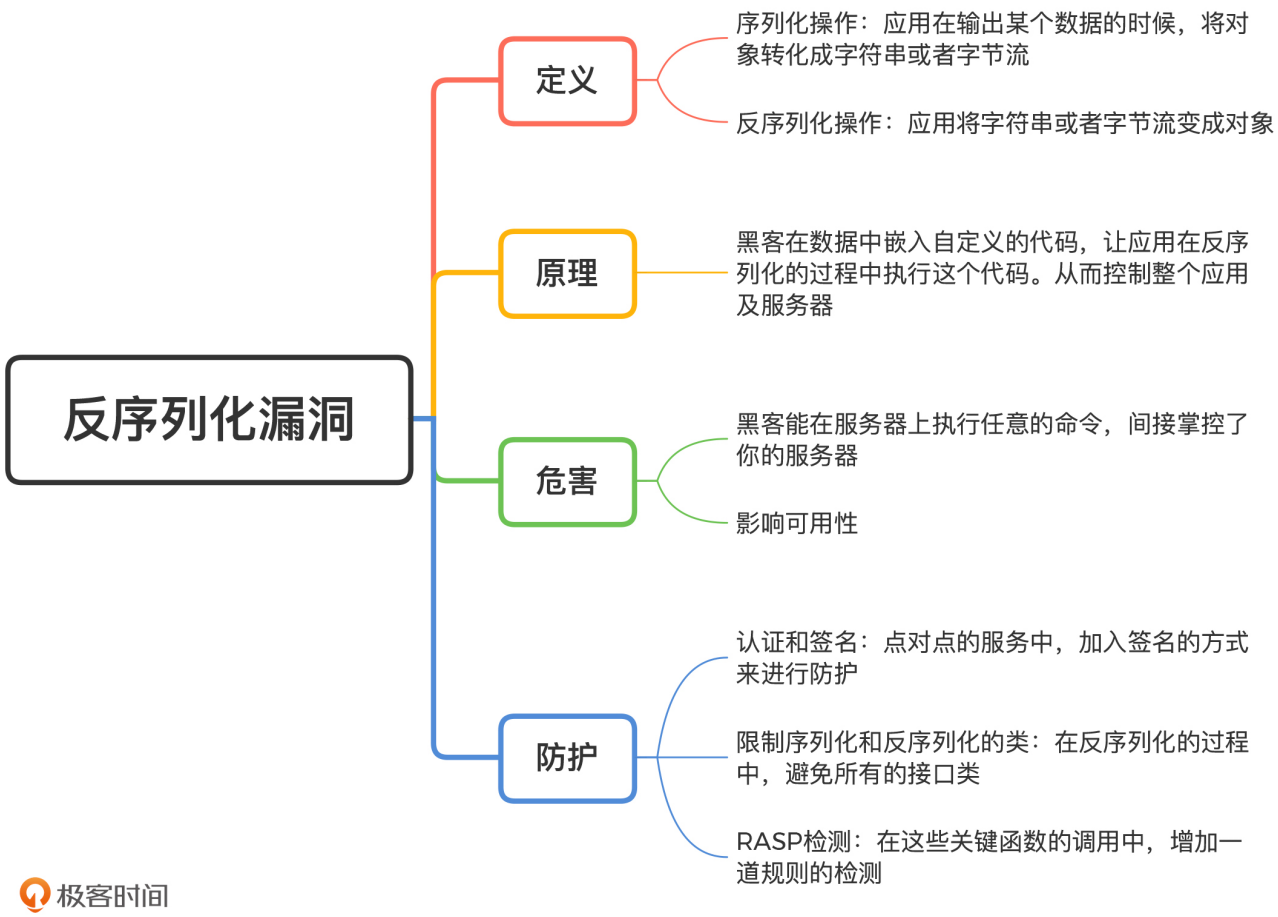
资产数据的威胁评估

讲完了用户数据的威胁评估，我们再以银行为例，说一说资产数据的威胁评估。因为金融行业相对更关注金钱相关的数据，所以，在做威胁评估时，最可能识别到的数据就是资产数据。这些资产数据中包括余额和交易记录等。因为资产数据保存在内部的数据库中，所以，黑客会通过控制内网服务器这样的攻击手段，窃取数据库中的信息。你可以先想一想，我们讲过的攻击方式，哪些可以控制内网服务器。

我们先来看第 1 种：利用 SSRF 漏洞攻击。通过 SSRF 漏洞，黑客可以控制服务器，向内网发起任意的网络请求。因此，如果某个内网的 Web 服务没有做好认证，黑客就可以获取到 Web 服务内的数据。除此之外，通过对一些特定端口或者协议的访问，黑客还能够获取

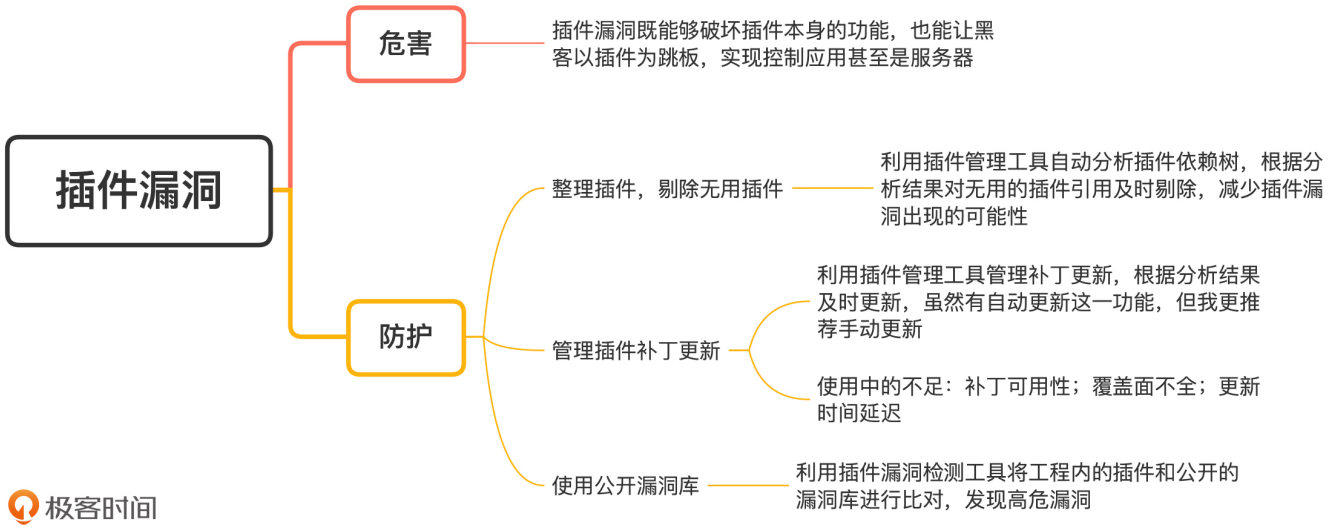
其他的数据。比如，通过访问 MySQL 的 3306 端口，黑客能够知道内网的整体网络结构；或者通过 file:// 协议，黑客可以直接读取服务器本地的文件。

第 2 种是利用反序列化漏洞攻击。通过反序列化漏洞，黑客可以控制应用的服务端，使得服务端执行黑客所定义的逻辑。更进一步，比如在 Java 中，黑客指定应用执行 Runtime.exec()，就能够让应用执行任意的系统命令了。这样一来，黑客就能够实现从控制应用到控制服务器的权限提升了。



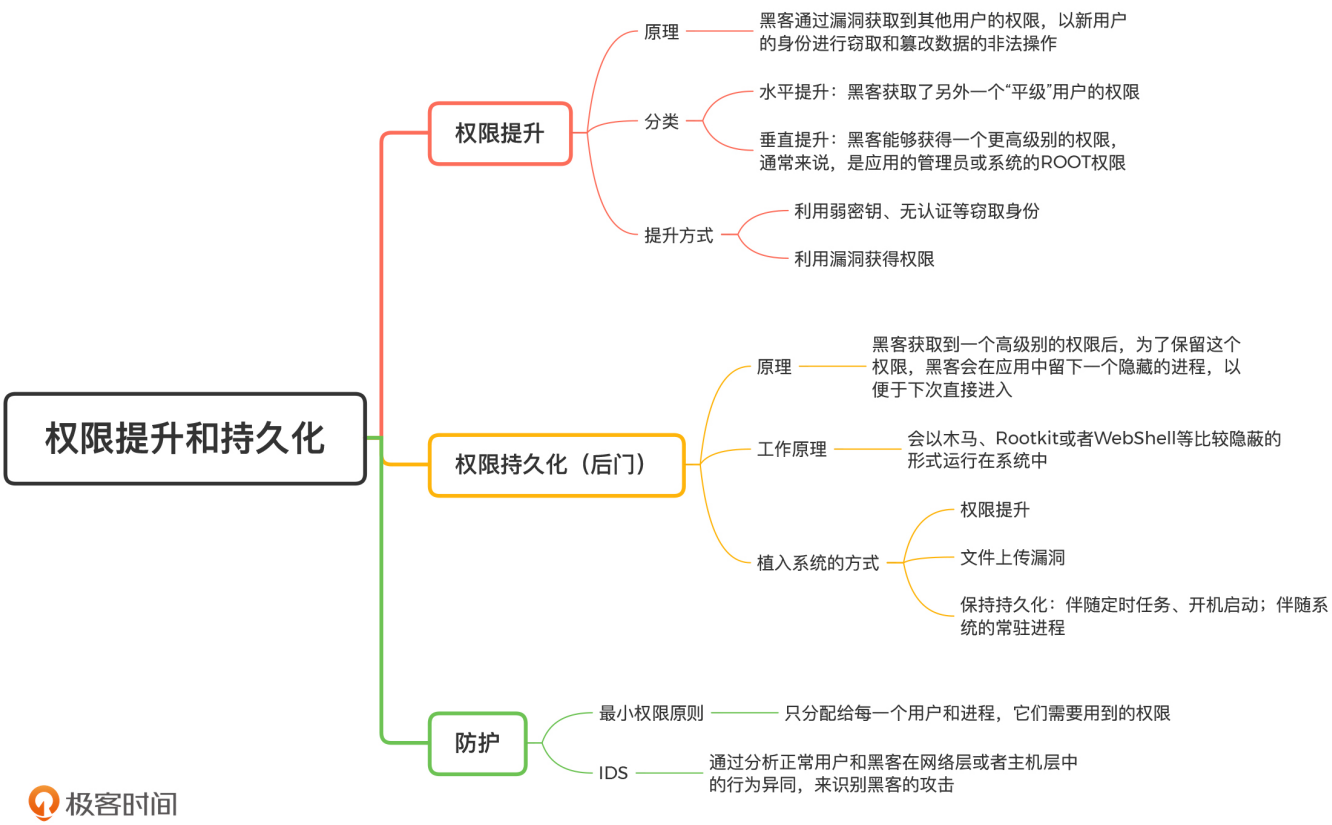
> 点击图片即可复习“反序列化漏洞”章节

第 3 种是利用插件漏洞攻击。除了应用开发的代码中可能出现漏洞，应用所依赖或者使用的插件本身，也有可能出现各种安全漏洞。比如，经典的 Web 框架 Structs，就出现过命令执行的漏洞。不管你的代码如何安全，只要你使用了 Structs，黑客就能通过 Structs 来控制你的服务器。



> 点击图片即可复习“插件漏洞”章节

我们还要注意的就是“后门”。除了通过前面这 3 种漏洞攻击控制服务器之外，黑客为了能够对服务器实现长久的控制，会在服务器中留下“后门”。这样一来，黑客想要再次使用服务器的时候，只需要直接通过“后门”进入即可。“后门”通常会以木马、Rootkit 和 WebShell 的形式出现在服务器中，并伴随定时任务、开机启动或者利用常驻进程在服务器中持续运行。



> 点击图片即可复习“权限提升和持久化”章节

通过威胁评估我们知道，银行的关键数据为资产数据，而为了破坏资产数据的 CIA，黑客会通过控制内网服务器的方式来发起攻击。接着，我们分析出在 Web 安全中，黑客可以利用的漏洞有 SSRF、反序列化漏洞和插件漏洞，以及黑客还会在服务器中留下一个“后门”，实现对服务器的长期掌控。

认证和授权的安全防护

在进行完威胁评估之后，我们知道了应用可能会面临的风险和漏洞有哪些。下一步，我们就要针对这些漏洞进行防护了。

实际上，上面这些 Web 漏洞都是针对认证这一个环节发起的攻击，也就是说，通过各种漏洞，黑客可以直接绕过认证环节，或者通过异常的输入破解认证，再或是以操控他人的形式来窃取身份信息。因此，对于这些漏洞的防护，我们最有效的防护手段还是加强检测，避免这些漏洞的出现，以此来保障认证环节的安全性。你可以回忆一下，我们讲过的检测手段都有哪些。

主要的防护手段可以分为 3 种。

第 1 种是检测和过滤。对于应用来说，一切由用户生成的信息，都是不可信的。因此，我们要对这些信息进行检测和过滤。比如，在页面渲染输出的时候，对信息进行编码；在用户输入的时候，对关键词进行过滤；对用户的输入进行白名单的限制等。通过这些方法，我们就能够对基于 XSS、SQL 注入和 SSRF 等漏洞的攻击进行一定的防护。

第 2 种是加强认证。大多数情况下，为了用户体验，应用会在用户进行一次登录后，在前端对用户的身份信息进行保存。这样，用户在进行后续操作时就不需要再次登录认证了。但是，这种设计，会对应用的安全性造成一定的影响。因为黑客可能控制用户的前端，来仿冒用户进行操作。为此，对于某些关键性的操作（比如转账等），应用需要通过一次性 Token 和安全性更高的支付密码等手段进行二次认证，来保障操作的可信。

第 3 种是补丁管理。我们之前讲过“0 Day”漏洞，黑客通过这个漏洞能够造成的危害更大，而且黑客会比你更早地知道漏洞的存在。那像这样的插件漏洞，其实具备和应用一样甚至更高的权限，但是插件本身又不受开发控制。所以，一旦插件出现漏洞，就极容易成为黑

客的目标。为了避免应用受到各类插件漏洞的影响，我们需要使用各种自动化的插件管理工具，对公开的插件漏洞进行监控，及时更新补丁。

我们可以通过这 3 种防护手段加强认证环节的安全性。除此之外，我们还要在授权和审计阶段加入检测，来识别异常的身份认证，尽可能地提高应用的安全性。比较典型的方式有 3 种。

第 1 种最小权限原则。在任何时候，最小权限原则一定是提升系统安全性的最佳实践方案。通过给各类应用和插件配置最小的权限，虽然不能够对异常的身份认证进行识别。但是，通过最小权限原则，我们能够在最大程度上，减少黑客在窃取到用户身份后产生的危害，也就保护了数据的安全性。

第 2 种是 WAF（Web Application Firewall，网站应用级入侵防御系统）。WAF 的主要作用，就是对用户的输入进行检测，拦截可疑地输入。检测原理就是，普通用户在应用中的输入可预测，基本不会去输入类似单引号这样可能对应用功能产生影响的输入。因此，我们只要对各类攻击类型的输入进行分析，提取出来其特征，就可以准确地识别出黑客的攻击行为并进行拦截了。关于 WAF，我会在后面的课程中详细讲解，这里就不再深入了。

第 3 种是 IDS（Intrusion Detection System，入侵检测系统）。当黑客进入内网或者控制了服务器之后，其行为往往也会区别于内部员工。比如，黑客可能会对内网发起探测扫描，而内部员工只会按照工作需要访问特定的地址。因此，我们可以对内网和服务器中的各类行为进行收集，对异常的行为进行“挖掘”，从而对已发生的入侵进行检测和告警。这就是 IDS。

总结

今天，我从互联网应用的用户数据的威胁评估，讲到金融行业的资产数据的威胁评估，最后讲到在威胁评估完成后，我们要从认证、授权和审计上有针对性地进行防护。只要你真正用好这几种防护，就能避免大部分的 Web 安全问题了。

最后，我把“Web 安全”涉及的主要内容梳理成了一张表格，你可以利用它来及时回顾。

漏洞	目标	原理	危害	防护
XSS	HTML页面	在HTML中插入黑客定义的JavaScript脚本	1.窃取Cookie 2.未授权操作 3.按键记录	1.编码 2.检测和过滤 3.CSP
SQL注入	服务端SQL查询	在SQL中插入黑客定义的SQL语句	1.绕过验证 2.破坏数据的CIA	1.PreparedStatement 2.存储过程 3.验证输入
CSRF	浏览器	让浏览器请求跨域接口	未授权操作	1.CSRF Token 2.二次验证
SSRF	服务端接口	让服务端请求任意的内网接口	1.内网探测 2.文件读取	1.白名单限制 2.请求端限制
反序列化漏洞	服务端接口	让服务端执行黑客定义的逻辑	1.控制服务器 2.影响可用性	1.认证和签名 2.限制类 3.RASP检测
插件漏洞	全栈	控制各种插件，从而控制应用和系统	控制服务器	1.插件管理 2.补丁管理
后门	服务器	在服务器上留下供黑客任意进出的入口	控制服务器	1.最小权限 2.IDS

思考题

在文章开头，我提到了“体系化地记忆”这样一种学习方法。今天，我用我的思路带着你复习了一遍 Web 安全这一模块的核心知识，不知道你掌握得怎么样？你可以尝试用自己的思路，总结串联一下这一模块的内容，相信你一定会非常有收获。

欢迎留言和我分享你的思考和疑惑，也欢迎你把文章分享给你的朋友。我们下一讲再见！

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇　12 | 权限提升和持久化：为什么漏洞修复了，黑客还是能够自由进出?

下一篇　13 | Linux系统安全：多人共用服务器，如何防止别人干“坏事”？

精选留言 (3)

写留言

hello
2020-01-08

老师：您好！请教您两个问题？烦请解惑?
问题1：内网服务器能访问互联网而且没有采用白名单的限制会存在什么样的漏洞？如果通过白名单限制，那服务器需要访问外网拉个镜像呀，某些软件升个级呀，这种情况下有什么好的可借鉴的处理方案没?
问题2：对存储数据（如：MySQL的数据）的加密有什么好的借鉴方案没？如部分字段数...
展开

作者回复: 1、没限制的话，黑客控制服务器之后，可以轻易地将数据发出去，也可以从外网下载一些木马或者病毒来实现权限提升和持久化。。。有的公司会做成权限形式，服务器想访问某个外网地址，需要走提案申请。
2、需要明确目的是什么。一般说数据库加密，其实是硬盘加密，即防止硬盘丢失后导致数据泄露。如果只是字段加密，比如手机号等，防止开发看到这些数据，则可以做一个统一的加密服务中心，来对加解密做统一的管理。

1

小老鼠

2020-01-08

案例太少，知识不能落地

展开

Ymlluo

2020-01-07

网络劫持，dns劫持这些会在后续章节讲么？

展开

作者回复: 在网络安全中会涉及一部分。